

einzelnen Stellen eine Mächtigkeit, welche jener des unteren Dolomites ziemlich gleich sein dürfte.

Herr v. Mojsisovics weist zum Schlusse seines Vortrages noch auf das höchst merkwürdige Auftreten von Jura- und Neocomgebilden in übergreifender Lagerung hin, wie es auf den Salzbergen von Ischl, Aussee und Hallstatt zu beobachten ist. Während auf dem Hallstätter Salzberge die Discordanz bereits mit dem braunen Jura beginnt, über den sich im Weissen Gries und im Plassern der weisse zu mächtigen Zacken und Kuppen emporthürmt, wird am Aussee'r Salzgebirge der Complex von Hallstätter Schichten unmittelbar von den das tiefste Glied des weissen Jura bildenden Oberalm-Schichten überlagert, welche die aus Stramberger Kalk bestehenden Kuppen und Wände des Hohen Sandling, Rosenkogel, Predigtstuhl, Höhenstein u. s. w. tragen. Hiemit wird eine erste zur Zeit des braunen Jura beginnende Discordanz angedeutet; sie tritt aber, wie erwähnt wurde, auf den beiden Salzstöcken nicht zur gleichen Zeit ein. Ihr muss wieder eine Erhebung des Terrains gefolgt sein, denn die Glieder des unteren Neocom fehlen allenthalben auf den Zacken des weissen Jura; sie verbreiten sich jedoch über die Flanken und Jöcher beider Salzberge. An manchen Orten, wie am Michelhallbach, am Leisling, im oberen Zlambach, am Hallstätter Salzberg u. s. w. überlagern dieselben die Hallstätter Schichten, an anderen, wie bei Hütteneck, Reinfalz, im Sandlinggraben, Stambachgraben, unteren Zlambachgraben u. s. w. die gypsführenden Thone und bunten Schiefer (Nr. 11) Auch an einigen anderen Orten finden sich in Spalten, die mit der Erhebung des Dolomitringes gebildet worden sein dürften, Einlagerungen von braunem Jura, so bei der Vorder-Sarsteinalm, am Knall, auf der Nordseite des Katergebirges. Es geht hieraus hervor, dass die kuppelförmige Wölbung der Hallstätter Schichten und wenigstens das theilweise Zurückstauen des Dolomitgebirges schon vor der Zeit des weissen Jura, am Hallstätter Salzberge sogar schon vor der Zeit der Klausschichten stattfand, wie Suess schon in seiner Einleitung zu den Brachiopoden der Kössener Schichten, die erste grosse Discordanz in diesem Theile der Alpen unmittelbar vor die Ablagerung der Klausschichten gesetzt hat.

Betont müsse noch werden, dass nur die älteren Neocom-Ablagerungen an den Seiten des Salzgebirges sich ausdehnen; die oberen scheinen sich ebenso wie die Gosaugebilde nur an die Bruchlinien zu halten.

Die ausserordentliche Verknitterung, welche die verschiedenen Schichten der Kreideformation innerhalb der sonst verhältnissmässig einfach gebauten älteren Gebirge zeigen, deutet auf das Nachsinken einzelner Gebirgstheile. In manchen Fällen liegt die Erklärung in dem Anschwellen oder Nachsinken der gyps- oder salzführenden Lagen.

Ed. Suess. Gliederung des Gebirges in der Gruppe des Osterhorns. In dieser Gebirgsgruppe, in welcher — wie bereits erwähnt worden ist — die Lagerung im Allgemeinen eine viel weniger gestörte ist, als in den benachbarten Theilen der Alpen, ist durch zahlreiche und lehrreiche Aufschlüsse die Gelegenheit geboten, um die Aufeinanderfolge der Schichten von den oberen Gliedern der Triasformation bis zum oberen weissen Jura kennen zu lernen. Das grosse Thal des Zinkenbaches, welcher von Süden her in den Wolfgang-See mündet, schneidet tief in diese Massen ein, und in seinem obersten Theile findet sich der Kessel der Königsbach-Alpe, welcher von den bedeutendsten Höhen dieser Gruppe, dem Osterhorn, Genner und Königsberge, überragt wird. Mehrere beträchtliche Aufrisse vereinigen sich strahlenförmig an dieser Stelle, und wurde ein längerer Aufenthalt an diesem Punkte zum Zwecke von

Detail-Beobachtungen genommen. Eine grosse Entblössung, durch die wiederholten Fälle des Kendlbaches, östlich von der Königsbach-Alpe, gebildet, gestattete die Messung und Beobachtung einer fast ununterbrochenen Serie von zahlreichen Bänken in der Gesamt-Mächtigkeit von nahezu 1200 Fuss, welche aus den oberen Lagen der Trias bis in die Algäuschiefer des Lias reichen; der südlich von der Almhütte beginnende wilde Dachsfelder-Kessel gab die Möglichkeit, dieses Profil bis in die Oberalmer Schichten des weissen Jura fortzusetzen; der Schwarzbachgraben im Westen gab erwünschte Vergleichungspunkte für die untere Grenze der rhätischen Gruppe; die oberen Schichten des weissen Jura endlich wurden von Dr. Mojsisovics auf der Höhe des Osterhorns untersucht.

Das unterste Glied bilden dickbankige, grau und licht gelbbraune, zuweilen auch weisse dolomitische Kalksteine. Die gelbbraunen Lagen enthalten zahlreiche Reste von Gastropoden, sind offenbar identisch mit den gastropodenreichen Schichten auf den Höhen der Dolomit-Berge und erscheinen auch hier in sehr eigenthümlicher Weise gleichsam als Fremdlinge inmitten der grossen Masse der übrigen, grauen Lager. Man bemerkt in der Regel, dass diese Schichten nicht Bänke für sich bilden, sondern dass sie nur einen Theil, z. B. die untere Hälfte einer Bank ausmachen und scharf durch eine zackige, nach Art der Stylolithen gebildete Naht von dem grauen Kalkstein abgeschnitten sind, welcher den anderen Theil derselben Bank ausmacht. Die Conchylien-Reste sind mit wasserhellem Kalkspath ausgefüllt. Sowohl gelbbrauner als grauer Kalkstein enthalten da und dort grosse Bivalven. In den obersten Theilen erscheinen dunkle bituminöse Zwischenlagen mit Pflanzenresten, auch Stücke von Glanzkohle in festem Kalkstein.

Die gesammte im Königsbache aufgeschlossene Mächtigkeit dieses Complexes beträgt, wie sich aus der Summirung der Einzelmessungen ergibt, 349 Fuss 1 Zoll. Dabei sind vier zusammen 2 Fuss 8 Zoll starke breccienartige Lagen von etwas fremdartigem Aussehen als obere Grenze angenommen.

Es folgt nun durch 38 Fuss 10 Zoll eine Gruppe von starken grauen Kalksteinbänken, da und dort grosse Bivalven führend; der untere Theil jeder solchen Bank pflegt polyedrisch zerbröckelnd, der obere Theil hart zu sein. Als eine nächste, jedoch sehr ähnliche Gruppe mag eine zusammen 45 1/2 Fuss mächtige Reihe von grauen Kalksteinbänken angesehen werden; welche stellenweise grosse Bivalven, auch Korallen führen, und durch die wiederholte Einschaltung von dunkleren Lagen mehr und mehr an die Vorkommnisse der rhätischen Stufe erinnern. Im Schwarzbachgraben, in welchem diese Lagen in besonders günstiger Weise aufgeschlossen sind, erscheint jedoch hier oben noch eine bituminöse Lage mit Pflanzen und Semionotus, welche noch von etwa 10 Fuss gastropodenführendem Kalkstein und 10 Fuss lichtem Kalkstein bedeckt ist. Man hat daher auch alle diese, zusammen 84 Fuss 4 Zoll starken Bänke dem unteren Complexe zuzuzählen, dessen aufgeschlossene Mächtigkeit dadurch auf 436 Fuss 1 Zoll steigt.

Ueber diesem Niveau zeigen sich die ersten rhätischen Fossilien, und zwar zunächst die gewöhnlichsten Arten der Sandsteine von Nürtingen, Nellingen u. s. f. Die ersten Bänke sind schwarz und die zahlreichen Conchylien, namentlich Anatinen, durch weissen krystallinischen Kalk ersetzt. Diese ungewöhnliche Erhaltungsweise lässt dieselbe Bank leicht im Kendel- und Schwarzbachgraben identificiren.

Diese Gruppe von Schichten besteht aus dunklem, schwarzgrauen Kalkstein, der mit lichten, selten dunklen Bänken von Kalkstein mit der Dachstein-Bivalve

wechselt; selten nur zeigen sich eingeschaltete Bänke von Lebermergel. *Gervillea inflata* und *Avicula contorta* beginnen erst 152 Fuss über der unteren Grenze dieser Gruppe, deren Gesamt-Mächtigkeit 209 Fuss 4 Zoll ausmacht. Es ist dies die schwäbische Facies der rhätischen Stufe. Feste, lichte Kalkbänke, zum Theile mit Lithodendron, zusammen 44 Fuss stark, lagern auf dieser Gruppe.

Nun folgt durch 151 $\frac{1}{2}$ Fuss ein oft sich wiederholender Wechsel von dunklem Kalk und Schiefer, auch Bänke von Lebermergel; hier ist das Hauptlager von *Terebratula gregaria* und *Plicatula intusstriata*; man kann diese Abtheilung als die karpathische Facies der rhätischen Stufe bezeichnen.

Durch die nächstfolgenden 35 Fuss ist das Profil im Kendelgraben verstürzt; ein Theil dieser Mächtigkeit fällt jedenfalls der vorhergehenden Gruppe zu. Ueber riesige Blöcke erreicht man den Fuss der massigen Bank des Hauptlithodendron-Kalkes, welche 65 Fuss mächtig und von lichter Farbe ist.

Ueber dieser Masse liegen schwarze Kalkbänke, zusammen 41 Fuss mächtig, mit zahlreichen Brachiopoden (*Spirigera oxycolpos*, *Rhynchonella fissicostata*, *subrimosa*, *Waldh. Norica* u. s. w.); dies ist die typische Kössener Facies. Die nächst höhere Gruppe, 60 Fuss 10 Zoll mächtig, ist fast ausschliesslich von schwarzem Schiefer gebildet, der von Bänken von Lebermergel durchzogen ist, und nur in höchsten Theile stellen sich etwas härtere Bänke wieder ein. Im Schiefer liegt in grosser Menge *Choristoceras Marshii* in Schwefelkies verwandelt; in den obersten Tagen findet man die grössten und schönsten Exemplare der *Avicula Escheri*; diese Gruppe mag als die Salzburger Facies der rhätischen Stufe angesehen werden.

Die Gesamtmächtigkeit der rhätischen Stufe misst daher an dieser Stelle 606 Fuss 8 Zoll.

Die Lagen über *Avicula Escheri* haben zwar noch ganz dasselbe Aussehen, werden jedoch dünner, sogar schiefrig, und nehmen dünne Platten von Kalkstein auf. Während mit *Avicula Escheri* noch *Terebratula pyriformis*, *Waldheimia norica*, *Rhynchonella*, *Avicula inaequivalvis* und *Pinna* gefunden werden, trifft man höher oben nur *Pinna* und *Pecten*, und durch das Ueberhandnehmen der Kalkbänke verschwinden die thonigen und schiefrigen Lagen. Nun folgt eine Wand von bald stärkeren und bald schwächeren knolligen Lagen von schwarzgrauem Kalk, beiläufig 54 Fuss hoch, in welcher zwischen den Kalkbänken da und dort faustgrosse Knauer von schwarzem Hornstein stecken. Jede der drei oder vier obersten Bänke geht nach oben aus festem dunklen Kalkstein allmählig in eine braune sehr bituminöse und schiefrige Masse über, welche zahlreiche Fischschuppen, bandförmige Fucoiden und *Ostrea sublamellosa* Dunker enthält. Ueber diesen bituminösen Bänken liegt ein zusammen 19 $\frac{1}{2}$ starker Wechsel von blaugrauem sandigen und glimmerhältigen Thonschiefer und Kalkbänken, welcher ebenfalls Fischschuppen, *Ostrea sublamellosa* und Fucoiden, die dann auch andere Conchylien, insbesondere eine kleine Astarte enthält. Hierauf zwölf Bänke von dunkelgrauem Kalk, zum Theile Crinoiden-Kalk mit denselben Ganoidschuppen einer Bank von *Ostrea sublamellosa*, über derselben auch *Spiriferina Walcottii*. *Waldheimia perforata* Piette (*Tereb. pylonoti* Quenst.) beginnt schon etwas tiefer.

Dieser letztere Complex mit Fischschuppen, welcher die schwäbische Pylonotenbank darstellt und am Breitenberge in seinem oberen Theile *A. planorbis* in grosser Menge enthält, hat hier eine Gesamtmächtigkeit von 85 Fuss,

wobei jedoch möglich ist, dass die zwei oder drei höchsten Lagen schon dem nächsten Gliede zuzuzählen seien.

Die zunächst darüber folgende, hier $1\frac{1}{2}$ Fuss starke knotige Kalkbank mit unregelmässigen thonigen Ablösungen enthält das Lager des *Am. angulatus* und schneidet scharf ab gegen eine Gruppe von vier ziemlich gleich starken Bänken von gelbem hornsteinführenden Kalkstein. Dieses Glied, nur 3 Fuss 2 Zoll mächtig, dient durch seine auffallende Farbe und seine Beständigkeit als ein sehr sicherer Anhaltspunkt bei dem Studium der unteren Lias-Schichten. Es entspricht ganz und gar dem gelben Kalkstein von Enzesfeld und dem Arietenlager des schwäbischen Lias. Darüber liegen die plattigen rothen Adneter-Schichten. Am Breitenberge, südlich vom Wolfgang-See, von welchem durch Hofrath Fischer vor wenigen Jahren die ersten Exemplare des *Am. planorbis* aus den Ostalpen nach Wien gebracht wurden, trifft man die folgende Reihe von Ablagerungen: Südöstlich vom Gipfel des Berges ist die Hauptmasse des Lithodendron-Kalkes entblösst, und nur durch eine wenige Klafter mächtige Decke von Schutt getrennt, liegen über demselben Theile des unteren Lias, ohne dass die obersten Glieder der rhätischen Stufe sichtbar würden. Zu unterst liegen mürbe bräunliche Lagen mit Fucoiden, auch *Ostrea sublamellosa* und zwei Kalkbänke mit *Lima* und *Pinna*, zusammen 4 Fuss hoch, entblösst. Darüber sieben schwache Bänke von lichtgrauem Kalk, zusammen nur 2 Fuss 2 Zoll stark, mit zahlreichen Exemplaren von *Waldheimia perforata*, *Ostrea sublamellosa* etc., und an der Unterseite der obersten Bank befindet sich das Hauptlager des *Am. planorbis*.

Darüber durch $3\frac{1}{4}$ Fuss drei Bänke von hartem grauen Kalkstein, deren mittlere knotige das Hauptlager des *Am. angulatus* umschliesst. In der obersten nur 6 Zoll starken Lage hauptsächlich *Am. Moreanus* in bedeutender Grösse. Es folgen nun, zusammen 3 Fuss stark, drei Bänke von gelbem Enzesfelder Kalkstein mit *Am. Bullcatus* und *Am. Moreanus*, und an der Stelle der vierten obersten Bank des Kendelbaches zeigt sich eine 6 Zoll starke Lage von dunkelrothem Crinoidenkalk mit Brachiopoden-Schalen, welche vielleicht als ein theilweises Aequivalent der Hierlatz-Schichten anzusehen sein wird. Darüber liegen die rothen Adneter-Schichten, deren Mächtigkeit zwischen 30 und 40 Fuss beträgt und welche von Fleckenmergeln überlagert werden.

Die höheren Lagen sind in den schroffen Felspartien zwischen der Gennerklause und dem Dachsfelderkessel am besten aufgeschlossen, wo über die verschiedenen Unterabtheilungen der rhätischen Stufe, durch eine kleine Verwerfung die gelben Arieten Bänke an den mittleren schiefrigen Theilen der Abtheilung des *Am. planorbis* abstossen. Sie sind hier nur 17 Zoll mächtig und von keiner Crinoiden-Bank, sondern unmittelbar von den 36—40 Fuss hohen rothen Adneter-Schichten gefolgt. Ueber diesen liegt eine beiläufig 1 Fuss starke Conglomerat-Bank und dann in zahlreichen Platten mit schiefrigem Zwischenmittel der Algäuschiefer, dessen Mächtigkeit auf 240—260 Fuss geschätzt wurde. Ueber demselben liegt eine grosse ungeschichtete Masse von Conglomerat mit röthlichem, innen grünlichem Bindemittel, welches nicht weit von seiner unteren Grenze rothbraune eisenreiche Kalksteinbänke mit grossen eingeschlossenen concentrischen Körnern von Rotheisen einschliesst. Diese Bänke enthalten Ammoniten, Belemniten etc. und besitzen die grösste Aehnlichkeit mit den Ablagerungen von Swinitza im Banat. Höher oben schaltet sich in die Conglomeratmasse kieselreicher gebänderter Kalkschiefer ein, und etwa 150 Fuss über den Schichten von Swinitza erscheinen Einlagerungen von dunkelrothem Schiefer mit rothem Hornstein, welche eine grosse Aehnlichkeit mit dem Aptychenschiefer von St. Veit bei Wien besitzen. Beiläufig 300 Fuss über den Schichten von Swi-

nitza beginnen endlich lichtgraue und hornsteinreiche Bänke in dem Conglomerat die Oberhand zu gewinnen, und setzen darüber in unersteiglichen Wänden die Abstürze des Osterhornes und Hochzinken zusammen. Ihre Gesamtmächtigkeit beträgt weit über 2000 Fuss. Sie entsprechen Lipold's Oberalm-Schichten, wahrscheinlich auch dem Quintener-Kalke Escher's. In den weissen Kalksteinen, von welchen sie am Grate des Osterhornes überdeckt werden, hat Mojsisovics die Spuren von Stramberger Versteinerungen aufgefunden.

Es sind in der neuesten Zeit durch Sandberger, Gümbel, Eck und andere Beobachter so viele neue Anhaltspunkte zur Vergleichung der ausseralpinen Trias mit jener der Alpen aufgefunden worden, dass man den Versuch wohl wagen darf, die soeben geschilderten Ergebnisse mit den in Thüringen, Franken und Schwaben gesammelten Erfahrungen in Verbindung zu bringen. Hält man nun fest an der bisher angenommenen Gleichzeitigkeit des Werfener Schiefers mit dem ausseralpinen bunten Sandstein, und werden in Uebereinstimmung mit den oben genannten Autoren sämtliche Lagen über dem Werfener Schiefer bis zum Virgloria-Kalke, diesen einbegriffen, in eine Parallele mit der Gruppe des Wellenkalkes gebracht, so kommen die Salzstöcke von Aussee und Ischl, und mit ihnen jener von Hallstatt in das Niveau der Anhydrit-Gruppe zu stehen, d. h. in denselben Horizont, in welchem sich alle die wichtigsten ausseralpinen Salzvorkommnisse finden. Ein Vertreter des Haupt-Muschelkalkes, d. h. der durch *Palinurus Sueurei*, *Cerat. nodosus*, *Pecten discites*, *Lima striata*, *Encrinus liliiformis* u. s. w. gekennzeichneten Fauna ist im Salzkammergute nicht nachweisbar, denn man wird schwerlich den sogenannten hydraulischen Kalk von Aussee, welcher seiner petrographischen Beschaffenheit nach zunächst noch an die Bactryllien-führenden Gesteine am Triesner Kulm (Partnach-Schichten) erinnert, als einen solchen anzusehen geneigt sein. Diese Abwesenheit eines der bemerkenswerthe- sten Glieder der ausseralpinen Trias, welches übrigens noch in keinem Theile der Alpen auch nur mit einiger Sicherheit nachgewiesen ist, wird weniger auffallend, wenn man bedenkt, dass gerade dieses auch in England fehlende Glied der Trias von Friedrichshall aus gegen Süd ausserordentlich schnell an Mächtigkeit abnimmt, während gleichzeitig die Mächtigkeit des Dolomites im Hangenden in derselben Richtung steigt. *)

Mit den Hallstätter-Schichten und ihrer reichen Fauna beginnt eine neue Haupt-Abtheilung des Gebirges, und wenn der Ausdruck „Keuper“ überhaupt auf alpine Vorkommnisse angewendet werden soll, muss seine untere Grenze an die Basis der Hallstätter-Schichten (vielleicht mit Einschluss des noch zweifelhaften hydraulischen Kalkes von Aussee) gesetzt werden. Den nächsten Anhaltspunkt zur Vergleichung bietet die von D. Stur durchgeführte Gleichstellung des Lunzer Sandsteines mit dem Hauptlettenkohlen-Sandstein. Die Hallstätter-Schichten, die über ihnen folgenden, den fischführenden Schichten von Raibl und dem Wenger-Schiefer wahrscheinlich nahestehenden Lagen mit dem Aon-ähnlichen Ammoniten, der obere Gyps und bunte Schiefer und die mächtige Dolomitmasse, welche den grössten Theil des Dolomitringes ausmacht, fallen also ausserhalb der Alpen alle zwischen den Hauptlettenkohlen-Sandstein nach oben und den Muschelkalk gegen unten. So wie bis zum bunten Sandstein hinab der Hauptsitz der Gattung *Ceratites*. befindet sich hier der Hauptsitz der Gattung *Arcestes*.

*) Vergl. zum Beispiel die kleine Tabelle bei Achenbach: Geognostische Beschreibung der Hohenzoll. Lande. Zeitschrift der geologischen Gesellschaft 1856, Sonder-Abdruck, Seite 28.

Ueber dem Lunzer Sandstein oder Hauptlettenkohlen-Sandstein folgt, abgesehen von der hier noch nicht nachgewiesenen *Myophoria Kefersteinii* als weiterer Anhaltspunkt die Gruppe der zwischen die Kalksteine eingeschalteten bituminösen Lagen mit *Semionotus*, welche dem Schiefer von Seefeld und zugleich den durch dieselbe Fischgattung ausgezeichneten höheren Keuperlagen, unmittelbar unter der rhätischen Stufe gleich stehen. Zwischen dem pflanzenführenden Lunzer-Sandstein unten und den *Semionotus* und *Coniferen* führenden Seefelder Schiefer nach oben liegen nun in diesen Theile der Alpen die Cardita-Schichten der Tiroler Geologen, die dolomitischen Bänke vom Sarstein mit Spuren von *Trig. Whalleyae*, welche möglicherweise als die Repräsentanten der Raibler-Schichten anzusehen wären, die hier ihre mergelige Facies aufgegeben hätten, und in innigster Verbindung mit diesen die gelbbraunen Gastropodenkalke über und unter diesen dolomitischen Bänken, deren oberer Theil Gumbel's Plattenkalk darstellt. Dies ist zugleich der Horizont des sogenannten Haupt-Dolomites, der *Dolomia media* der Italiener.

Die Parallelisirung der Schichten über *Semionotus* bis zu den Hierlatz-Schichten ergibt sich von selbst. Der Nachweis einer ziemlich mächtigen Schichtengruppe über der rhätischen Stufe, welche als die Gruppe des *Am. planorbis* anzusehen ist, lässt zugleich die Verschiedenheit der rhätischen Stufe von dem französischen *Infralias* deutlicher als bisher hervortreten und stimmt namentlich mit Renevier's Angaben aus dem Waadtlande. Die Schiefer im mittleren Theile dieser Gruppe erinnern an die bekannten Vorkommnisse der Schambelen. Die Crinoiden-Breccie über dem Enzesfelderkalke, in welcher ein theilweises Aequivalent der Hierlatz-Schichten vermuthet werden mag, liegt in dem Niveau der in neuerer Zeit insbesondere durch Waagen in Schwaben und dem Schweizer Jura ausgeschiedenen „Zone des *Pentacrinus tuberculatus*.“ In ihrer vollen Entwicklung z. B. am Hierlatz selbst umfassen die Hierlatz-Schichten jedenfalls auch höher gelegene „Zonen“, namentlich jene des *Am. oxymotus*; ihre enge Verbindung mit dem unmittelbar unter der Crinoidenbreccie liegenden gelben Arietenkalkstein hat D. Stur in Enzesfeld selbst nachgewiesen, und die wenigen Brachiopoden, welche von Oppel mit ausseralpinen Arten identificirt wurden, fallen entweder in die Zone des *Pentacrinus tuberculatus* (*Rh. belemnitica*), oder gehören dieser und der nächstfolgenden Zone des *Am. obtusus* an. (*Rh. plicatissima*.) Der Widerspruch zwischen Oppel's und Stoliczka's Arbeiten über Hierlatz erklärt sich jedoch dadurch, dass letzterer die reiche Gastropoden- und Acephalenfauna den Vorkommnissen von Fontaine-Etoupefour und May in der Normandie gleichstellte, und zwar auf Grund einer guten Anzahl ohne Zweifel identischer Species, und dass diese letzteren Punkte bis in die letzte Zeit von den französischen Geologen dem mittleren Lias zugezählt wurden. Erst in der neuesten genauen Schilderung dieser beiden Punkte durch Eugen Deslongchamps wurde die Schwierigkeit, an denselben die einzelnen Abtheilungen des Lias scharf zu unterscheiden, gebührend anerkannt, und es bleibt die Möglichkeit offen, dass hier, wo man die Fossilien in den Spalten des silurischen Sandsteines sammelt, die Gastropodenführenden Spalten oder Taschen einer anderen Stufe zufallen, als jene, in denen die Brachiopoden aus dem Horizonte der *Waldh. numismalis* vorkommen. (*Etudes s. l. étages jur. inf. de la Norm. p. 171.*)

In Bezug auf das Verhältniss alpiner Ablagerungen zu jenen ausserhalb der Alpen wollte Herr Suess noch die folgenden Bemerkungen hinzufügen, weniger, um jetzt schon eine bestimmte Ansicht auszusprechen, als

um die Aufmerksamkeit der Fachmänner auf eine bisher wenig berührte Frage zu lenken. Die obere alpine Trias zeichnet sich dem ausseralpinen Keuper gegenüber durch das Vorwalten mächtiger Kalk- und Dolomitmassen und durch das Zurücktreten der sandigen und thonigen Gesteine aus. Es wird aber von Tag zu Tag wahrscheinlicher, dass, so wie die Salzablagerungen des Salzkammergutes wahrscheinlich in das Niveau der ausseralpinen Salz- und Anhydritgruppe fallen, so auch die mächtigen Dolomitlagen der Alpen als Fortsetzung der einzelnen ausseralpinen Dolomite anzusehen sind, wie Merian schon vor vielen Jahren behauptete. In diesem Umstande liegt eine gewichtige Warnung gegen alle Hypothesen, welche darauf ausgehen, die Dolomitbildung localen Einflüssen zuzuschreiben. Forchhammer's Meinung, dass unter gewissen Umständen Dolomit oder dolomitischer Kalkstein sich unmittelbar aus dem Meere ausscheiden könnten, entspricht allein den Ergebnissen der vergleichenden Stratigraphie. Die von Usiglio über Verdampfung von Meerwasser, von Reichardt über Stassfurt, sowie die von Karl Ritter v. Hauer in den oberitalienischen Salzgewinnungsorten gesammelten Erfahrungen lehren im Gegentheile, ein wie weites Feld hier den Erscheinungen der Dissociation geöffnet sei und da Eisenoxyd und kohlen-saurer Kalk, Gyps, Salz, dann die Kaliverbindungen nach Usiglio die bei zunehmender Dichte des Wassers aufeinanderfolgende Reihe von Absätzen darstellen, erscheint der in seiner Hauptmasse durch Eisenoxyd dunkelroth gefärbte Hallstätter Marmor selbst als ein Product von ähnlichen Processen, welche den meist rothen Gyps und das zuweilen auch roth gefärbte Steinsalz erzeugt haben, und welche nicht mit der Sedimentation im gewöhnlichen Sinne zu verwechseln sind, welche in anderen Lagen, wie im Lunzer Sandstein ihren Ausdruck findet. Selbst in den höheren Liasschichten der Alpen kann man zum Beispiel am Schafberge Vorsteinerungen, welche mit rothem Kalkstein erfüllt sind, vereinigt sehen durch ein weisses krystal-linisches Bindemittel, welches radial an die Muschelschalen ankrystallisirt ist, wobei die von zwei Seiten zusammenstossenden unvollkommenen Kalkkrystalle durch einen röthlichen Saum getrennt bleiben.
